取扱説明書

株式会社 島津理化　　100-680

蛍光式 溶存酸素センサ

Optical Dissolved Oxygen Sensor

PS-2196

ご使用に際しての安全上の注意事項

- この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
- いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
- 当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規定しています。

⚠ 警 告	誤った取り扱いをすると，人が死亡または重症を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	装置を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，「警告」「注意」を促す事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な警告・注意内容を表記しています。
	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。
	この絵表示は，必ず実行して欲しい事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な指示内容を表記しています。

安全上の注意

⚠　警　告

	本製品の測定する機器は，かならず対応する電源に接続してください。対応しない電源で使用すると，感電・火災や，センサおよびインターフェースが損傷する原因となることがあります。

⚠　注　意

	本製品は，PASCO Scientific 社製の PASPORT シリーズ用センサです。PASPORT シリーズ対応のインターフェースに接続して使用してください。
	センサの故障を避けるため，本機器を水，薬品，オーブン・火などに入れないでください。
	プローブの先端およびケーブル以外に水や蒸気が機器に入り込まないように注意してください。 感電・故障などの原因となることがあります。 端子部分や
	分解しないでください。感電・故障の原因となる場合があります

もくじ

1．はじめに....4
2．製品構成....4
3．製品仕様....5
4．動作原理....5
4.1　検知方式....5
4.2　誤差要因....6
5．接続....7
6．測定....8
6.1　SPARK SLS／SPARKvue [Version1.4] の場合....8
6.2　SPARKvue(HD) [Version2.0 以降]の場合....9
6.3　Capstone の場合....10
6.4　Xplorer GLX の場合....10
6.5　O_2 ガス濃度の測定....11
6.6　金属製のガード....11
7．校正および塩分濃度補正の設定....12
7.1　本センサの校正について....12
7.2　校正基準サンプル....12
7.3　塩分濃度補正....13
7.4　操作手順：Capstone の場合....13
7.5　操作手順：SPARK SLS／SPARKvue [Version1.4]の場合....14
7.6　操作手順：SPARKvue(HD) Version2.0 以降の場合....16
7.7　操作手順：Xplorer GLX の場合....18
8．保守･管理....20
8.1　プローブを侵す溶液....20
8.2　プローブの保存....20
8.3　センサーキャップ....20
8.4　センサーキャップの交換....21
9．関連製品....26
10．保証･アフターサービス....27
10.1 保証規定....27
10.2 修理を依頼されるとき....27

１．はじめに

この度は，『蛍光式溶存酸素センサ　PS-2196』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。本製品は，溶液中に溶解している酸素（溶存酸素）の濃度・飽和度を計測するための PASPORT シリーズのセンサです。本センサは，蛍光式，あるいは光学式と呼ばれる，光を使って検知する方式を採用しています。

本製品を使用するためには，PASPORT インターフェースが別途必要です。データロガー機能のないインターフェースをお使いの場合は，コンピュータやタブレット端末と，ソフトウェア／アプリケーション（SPARKvue，Capstone など）も必要ですので，合わせてご用意ください。

ご利用の際は，この取扱説明書をよくお読みいただき，本器の機能を十分に生かして安全に正しくお使いください。

２．製品構成

① 蛍光式溶存酸素センサ　PS-2196　本体 …… 1
② 蛍光式溶存酸素プローブ …… 1
③ プローブ保護カバー …… 1
④ 取扱説明書（本書） …… 1

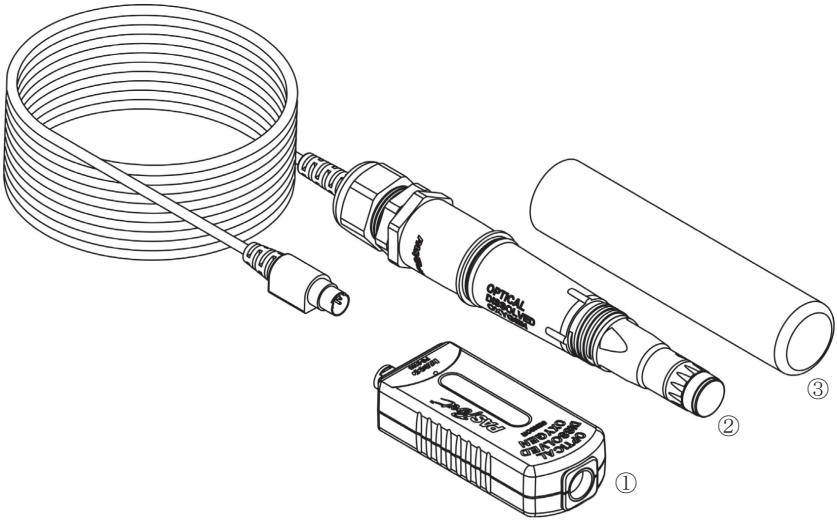


図 1 製品構成

３．製品仕様

検知方式		蛍光式（光学式）
測定範囲		濃度：0～20mg/L　（飽和度：0～300%）
ケーブル長さ		3m
応答時間		25 秒で 90%
動作温度		0 ～ 50℃
動作気圧		375 ～ 825 mmHg　（500～1100 hPa）
精度	出荷時	±0.6 mg/L または ±3.0%
	校正後	±0.1 mg/L または ±1.0%（大きい方）
	飽和度 200%以上のとき	±10%

４．動作原理

4.1　検知方式

本製品は蛍光式あるいは光学式と呼ばれる方式で検知を行います。この方法は，蛍光色素の蛍光が溶存酸素によって妨げられ，蛍光の持続時間が短く，強度が弱くなることを利用しています。色素の蛍光と溶存酸素の量の間には負の相関があり，溶存酸素がないと，蛍光の持続時間及び強度は最大となります。

蛍光式溶存酸素プローブの検知部は，プローブの先端に取り付けられたキャップ状の部品（センサーキャップと呼びます）の先端にあります。検知部は 2 層構造になっており，外側は酸素分子を透過させる拡散浸透膜で，内側は特定の波長の光を受けて励起されると蛍光を発するポリスチレン色素を固定した検知膜です。（外側の拡散浸透膜には，内側の検知膜を保護する役割もあります。）

プローブには検知膜の蛍光色素を励起させる青色の光源が内蔵されており，検知膜に光を放射して膜の色素を励起し，赤色の蛍光を発生させます。測定するサンプル中に溶けている酸素（溶存酸素）は，絶え間なく拡散浸透膜を通りぬけて蛍光色素の膜に至り，蛍光を妨げて持続時間を短く，強度を弱めます。センサでは，蛍光の持続時間をフォトダイオードで検知して，参照値と比較して濃度を求めます。

参照値には，プローブに内蔵されている別の光源から放射した赤色光が膜で反射される持続時間を，フォトダイオードで検知して用います。

蛍光式および電極式の溶存酸素センサによって直接計測できるのは，サンプルに溶解している酸素の分圧です。濃度(mg/L)または飽和度(%)は，酸素の分圧から換算

して求めます。大気圧が 760mmHg の場合，酸素の分圧から飽和度（単位：%）へ変換するには，溶存酸素の分圧を 160 で割り 100 を掛けて%に変換します。例えば酸素分圧の読取値が 150mmHg であったとすれば，飽和度は 93.8%になります（=150/160×100%）

4.2　誤差要因

溶存酸素の測定に影響を与える主な誤差要因には，温度，気圧，塩度があります。

温度	センサーキャップを透過する酸素の割合は，温度によって変化します。（温度 1℃あたり約 1.5%変化します。）蛍光式溶存酸素プローブには温度測定用のサーミスターを内蔵しており，温度の変化があると温度の読取値を使って測定値を換算する機能が働き，温度の変化による誤差を自動的に補正します。
気圧	気圧が変化しても，試料溶液中に溶けている気体中（または試料気体中）に含まれる酸素の分圧比は変化しませんが，濃度（単位：mg/L）に影響があります。蛍光式溶存酸素プローブには気圧センサが内蔵されており，校正した値を表示します。
塩度	水中の塩度（塩分濃度）が増加すると，溶存できる酸素の量は減少し，測定値に影響が生じます。この塩分濃度に対する補正は，ソフトウェア上で「塩分濃度定数」を入力すると，自動的に行うことができます。塩分濃度値の設定方法については，7.3節～（13ページから）をご参照ください。（塩度を精度良く計測するためには，PS-2195　塩分濃度センサを使用して塩分濃度を測定してください。）

● **塩度（塩分濃度）について**

塩分濃度は，導電率と温度の読取り値から実用塩分濃度基準に基づいて求められる無単位の測定量です。伝統的に塩分濃度の値は千分率で表されますが，これは，以前用いられていた方式で塩分濃度を求めた値が，単位体積あたりの水に溶けている塩の量を千分率で表した値に非常に近いということが研究の結果に依拠しています。

呼び方		平均的な塩分濃度（‰）
淡水	Fresh water	＜ 0.5
汽水	Brackish water	0.5 ～ 30
海水	Sea water	33 ～ 47
食塩水	Saline water	30 ～ 50
塩水	Brine	＞ 50

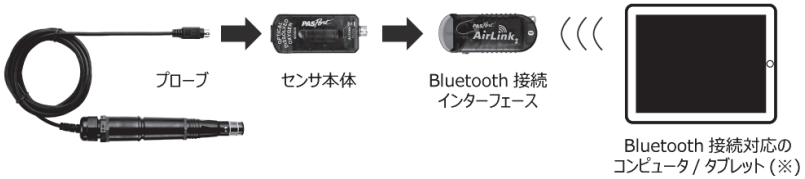
５．接続

1）PASPORT センサ対応のインターフェースを準備します。PC などの外部機器を使用する場合は，その準備も行ってください。
2）準備したインターフェースに，センサ本体を差し込んで接続します。

SPARK SLS を使用する場合

USB 接続インターフェースを使用する場合

Bluetooth 接続インターフェースを使用する場合



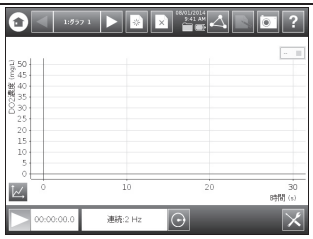
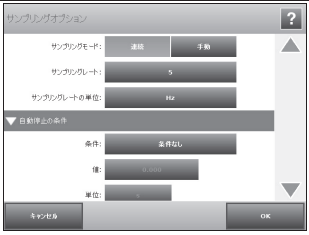
※ SPARKvue/SPARKvue HD をインストールしておく必要があります。

図 2 接続例

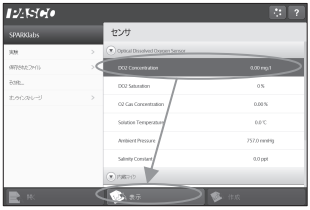
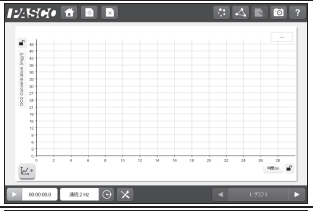
６．測定

測定を行う前には，サンプリングレートや表示画面の設定が必要です。ここでは SPARK シリーズと Xplorer GLX での手順を簡単に示します。この他の機器・ソフトウェアや，より詳しい使用方法については，使用する機器・インターフェースの取扱説明書等をご参照ください。

6.1　SPARK SLS／SPARKvue［Version1.4］の場合

1	PASPORT センサ対応のインターフェースを準備します。 （PC などの外部機器を使用する場合は，その準備も行ってください。）	
2	準備したインターフェースに，センサを差し込みます。自動的にセンサが認識され，センサで検知している値がデジタル表示されます。 表示させたい項目にタッチしてオレンジ色に反転させ，表示にタッチします。	
3	照度のグラフ画面が表示されます。 ※ **ページナビゲータ** 2:タイトルなし を使用すれば，デジタル表示やメータ表示などのページに切り替えることができます。	
4	**サンプリングオプションボタン**をクリックして設定画面に入り，設定を行います。 （設定を行う必要がない場合は，そのまま次の手順に進んでください。）	
5	測定準備ができたら，**開始ボタン** をクリックして，測定を開始します。 停止するときは，**停止ボタン** をクリックします。	

6.2　SPARKvue(HD) [Version2.0 以降]の場合

1	PASPORT センサ対応のインターフェースを準備します。 PC などの外部機器を使用する場合は，その準備も行ってください。 Bluetooth 接続インターフェースを使用する場合は，接続の設定を行います。	
2	準備したインターフェースに，センサを差し込みます。自動的にセンサが認識され，センサで検知している値がデジタル表示されます。 表示させたい項目にタッチして反転表示させ，表示 にタッチします。	
3	自動的にデータの表示画面が作成されて，グラフ画面が表示されます。 **※ ページナビゲータ** ◀ 2: デジタル 1 ▶ を使用すれば，デジタル表示やメータ表示などのページに切り替えることができます。	
4	**サンプリングオプションボタン** をクリックして設定画面に入り，設定を行います。 （設定を行う必要がない場合は，そのまま次の手順に進んでください。）	
5	測定準備ができたら，**開始ボタン** をクリックして，測定を開始します。 停止するときは，**停止ボタン** をクリックします。	

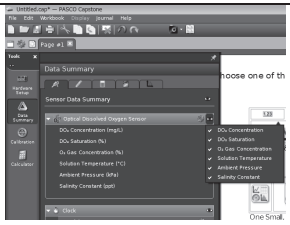
注　記	iPad 以外の環境に Bluetooth 接続でインターフェースを接続する場合は，ペアリング設定後に，SPARKvue 上で接続するインターフェースを選択する必要があります。 SPARKvue 起動時に表示される画面から「デバイスツールボタン」 を押し，設定を行ってください。 設定方法につきましては，使用するインターフェースの取扱説明書等も合わせてご参照ください。	

6.3　Capstone の場合

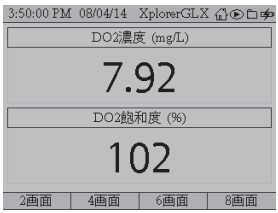
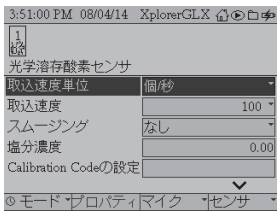
1）PASPORT センサ対応のインターフェースをコンピュータに接続して，Capstone を起動します。

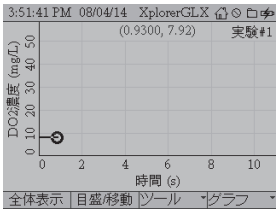
2）測定時にデータを表示する画面の設定を行います。必要に応じてサンプリングレートの設定も行ってください

3）●を押してクリックして，測定を開始します。停止するときは，■をクリックします。

注　記	初期設定のまま記録を行うと，本センサで記録できる全ての測定項目のデータが記録されます。 記録する必要のない測定項目がある場合は，以下の手順で設定を行ってください。  1. 画面左側のツールパレットから Data Summary をクリックして Data Summary パネルを開きます。 2. 設定するセンサ名称右側の👁ボタンをクリックして，プルダウン表示される測定項目の中から，測定しない項目のチェックを外します。

6.4　Xplorer GLX の場合

1	センサを GLX に接続します。自動的にセンサが認識され，数値表示画面が表示されます。 サンプリング速度等のセンサの設定を行う場合や表示画面を切り替える場合は，⌂ボタンを押してホーム画面（右図）に入ります。設定も表示画面の切り替えも行う必要がない場合は，そのまま手順 3 に進んでください。	
2	サンプリング速度等の設定を行う場合は，F4 を押してセンサの設定画面（右図）に入り，取込速度，スムージングなどの設定を行います。 設定が終わったら，⌂ボタンを押してホーム画面に移動してください。	

3	データの表示を行いたい画面（グラフ・デジタル・メータなど）を表示させ，▶を押し，測定を開始します。 (停止する場合も，▶を押してください。)	

6.5　O_2 ガス濃度の測定

蛍光式溶存酸素センサは，水中に溶存している酸素濃度を計測するように設計されていますが，空気中の酸素濃度についても，十分良い精度で測定を行うことができます。

溶存式溶存酸素センサは，空気が飽和溶解している水または，相対湿度 100%の空気を使って校正を行います。どちらの場合でも，飽和蒸気中あるいは溶液中における酸素ガスの分圧の割合は 20.9%になります。このことから，気体中における酸素を計測することは，十分合理的です。センサで計測した O_2 ガスの測定値は，「O_2 ガス濃度」と表示されます。

O_2 ガスの測定値は，センサで計測される DO_2 飽和度の値（空気が飽和溶解している水または水蒸気が飽和して空気を 100%とした値）に，20.9%（O_2 の分圧比を仮定した値）を掛けて求められます。例えば，DO_2 飽和度が 80%であるとすれば，空気中の O_2 ガスの濃度は，80%×0.209=16.7%となります。

6.6　金属製のガード

蛍光式溶存酸素プローブ用の金属製ガード（PS-2588）は，プローブの下部にあるネジに取り付けて，センサーキャップを保護するように設計されています。このガードを取り付けると，プローブを測定するサンプルに投入する際に，より素早く行うことができるようになります。

⚠ 注 意	
⃠	**プローブのガード取付用ねじ切り部には，専用の金属製ガード以外のものを取り付けないでください。**

⚠ 注 意	
⃠	**また，センサーキャップの先端は，常に何も接触しないようにしてください。**

7．校正および塩分濃度補正の設定

7.1　本センサの校正について

蛍光式溶存酸素プローブは，工場出荷前に校正されており，通常使用の範囲内では，改めて校正し直す必要はありません。ただし，センサーキャップ PS-2587 を交換した場合には，交換した新しいセンサーキャップに付属している校正用のコード（Calibration Code）を設定し，センサの校正を行う必要があります。

校正を行うときは，基準サンプルを用意しておき，基準サンプルの測定ができる状態にしてから，ソフトウェア・アプリ・携帯型インターフェースの画面上で操作を行います。

校正には以下の 2 つの方法があります。以下のうちから適切な方法を選び，具体的な操作手順については，7.4節～をご参照ください。

1 点校正	溶存酸素の飽和度 100%の基準サンプル 1 つを使って，検量線の傾きを校正します。ほとんどの場合は，この方法で十分です。
2 点校正	飽和度 100%および 0%の基準サンプル 2 つを使って，検量線の傾きと切片を校正します。（より精細な校正ができますが，0%の基準サンプルが必要です。）

7.2　校正基準サンプル

センサの校正には，基準サンプルが必要です。基準サンプルを準備する方法は以下の通りです。

［飽和度 100%のサンプル］

溶存酸素飽和度 100%の基準サンプルを用意するには，主に以下の 2 つの方法があります。

1 つ目の方法は，水蒸気が飽和した空気を使う方法です。プローブカバーの内部にあるスポンジを水で湿らせて，プローブを中に入れておよそ 15 分放置すると，プローブの周囲が水蒸気で飽和して，100%の基準サンプルとすることができます。

2 つ目の方法は，空気が飽和溶解した水を使う方法です。エアーストーンにエアーポンプを取り付け，エアーストーンを水の中に入れます。エアーポンプを 10 分程度動かして水に空気が飽和溶解するようにします。

［飽和度 0%のサンプル］

150mL の蒸留水に亜硫酸ナトリウムを徐々に加えて溶かし，少量の亜硫酸ナトリウムがビーカーの底に溶けずに残るようにします。

7.3　塩分濃度補正

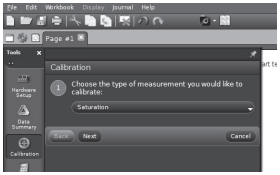
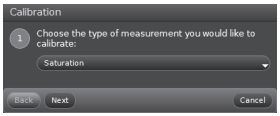
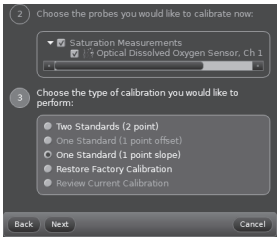
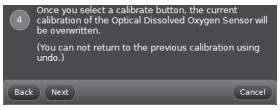
4.2節（6ページ）に記載している通り，溶存酸素濃度の測定値は塩分濃度による影響を受けます。ソフトウェア・アプリ・携帯型インターフェースでサンプルの塩分濃度の値を設定しておくと，塩分濃度の影響を自動的に補正して計測を行うことができます。

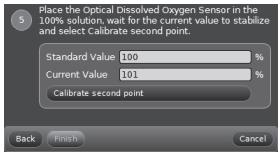
塩分濃度のわからないサンプルを測定するときは，**塩分濃度センサ** PS-2195 など使用してあらかじめ塩分濃度を測定し，補正の設定を行ってください。具体的な操作手順については，7.4節～をご参照ください。

7.4　操作手順：Capstone の場合

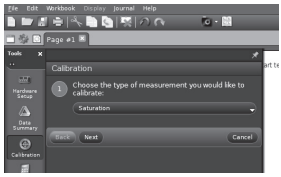
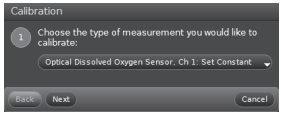
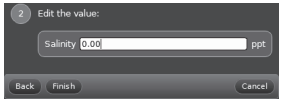
⚠ 注 意	Capstone を使用するときは，他のセンサが接続されている状態で校正を行わないでください。同時に使用する他のセンサの校正を行う必要がある場合は，本センサの校正が完了してから別のセンサを接続し，校正を行ってください。

● **飽和度の校正手順**

0	校正用基準サンプルの準備を行って Capstone を起動し，画面左側のツールパレットから Calibration を選択して校正パネルを開きます。	
1	校正する測定項目を選択します。 プルダウンメニューから Saturation を選択し，Next をクリックします。	
2	この画面では，センサが選択されて自動的に次のステップに移動します。	
3	校正方法を選択して，Next をクリックします。飽和度 100%の基準サンプルを使用して 1 点校正する場合は，One Standard (1point slope) を選択します。（通常はこの方法を使用します。以下はこの方法での手順を示します。）	
4	校正を行うと，校正値が上書きされて元に戻せなくなるという，確認のメッセージが表示されるので，Next をクリックします。	

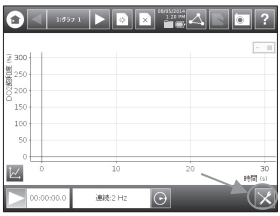
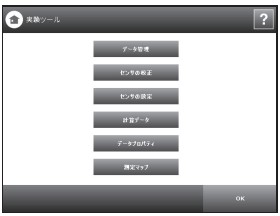
5	飽和度 100%でのセンサの値を読み取り，基準値に合わせます。Current Value の値が安定するのを待ち，Calibrate second point をクリックします。	
6	Finish をクリックします。	

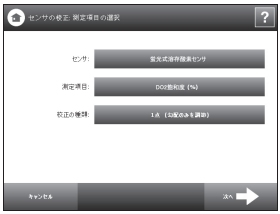
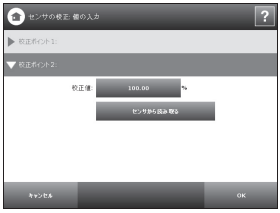
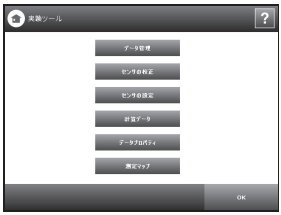
● **塩分濃度の設定**

0	校正の基準サンプルの準備を行って Capstone を起動し，画面左側のツールパレットから Calibration を選択して校正パネルを開きます。	
1	校正する測定項目のプルダウンメニューから Optical Dissolved Oxygen Sensor, Set Constant を選択し，Next をクリックします。	
2	測定するサンプルの塩分濃度の値を入力し，Finish をクリックします。	

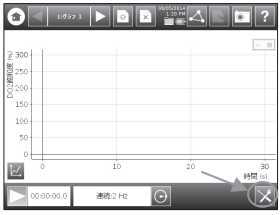
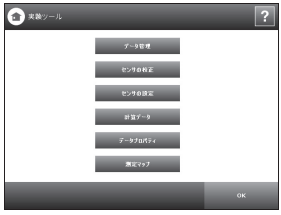
7.5　操作手順：SPARK SLS／SPARKvue [Version1.4]の場合

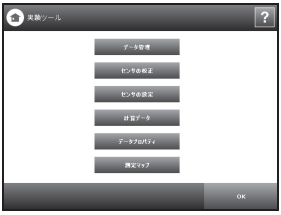
● **飽和度の校正手順**

1	データの表示画面右下にある**ツールボタン**にタッチします。	
2	**センサの校正**にタッチします。	

3	センサ，測定項目，校正の種類を選択し，次へ にタッチします。 （通常は飽和度 100%の基準サンプルを使用して 1 点校正する。以下はこの方法での手順を示します。）	
4	飽和度 100%でのセンサの値が読み取れるようにセンサをセットして，**センサから読み取る** にタッチします。 校正値の欄に値が読み込まれたら，OK にタッチします。	
5	右の画面に戻ったら OK にタッチします。 （データの表示画面に戻ります。）	

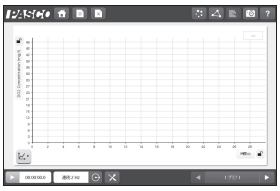
● **塩分濃度の設定**

1	データの表示画面右下にある**ツールボタン** にタッチします。	
2	**センサの設定** にタッチします。	

3	**センサのプロパティを編集**...にタッチして，プルダウン表示される中から，校正するセンサ名（蛍光式溶存酸素センサ）を選択します。	
4	測定するサンプルの塩分濃度（定数）を設定し，OK にタッチします。	
5	**完了**にタッチします。	
6	OK にタッチします。	

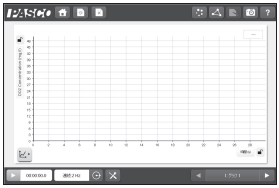
7.6　操作手順：SPARKvue(HD) Version2.0 以降の場合

- **飽和度の校正手順**

1	データの表示画面で，**ツールボタン**をクリック（またはタップ）します。	

2	**センサの校正**をクリックします。	
3	センサ，測定項目，校正の種類を選択し，**次へ**をクリックします。 （以下は，飽和度 100%の基準サンプルを使用して 1 点校正する手順を示します。）	
4	センサで飽和度 100%のサンプルを測定できるように準備して，**センサの校正**をクリックします。	
5	センサの校正ができると，校正が成功したことを示す小さなダイアログが表示されるので，OK をクリックして元の画面に戻ります。	
6	OK をクリックして測定画面に戻ります。	

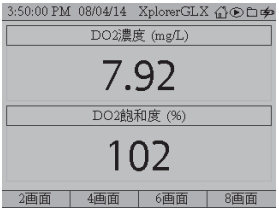
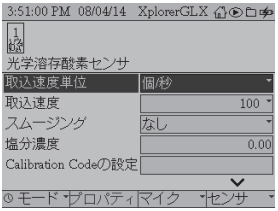
● **塩分濃度の設定**

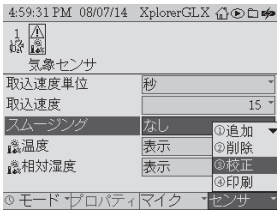
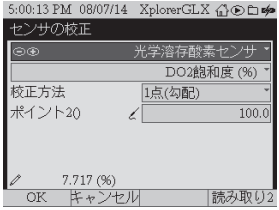
1	データの表示画面で，**ツールボタン**をクリック（またはタップ）します。	
2	**センサの設定**をクリックします。	

3	**センサのプロパティを編集...**をクリックします。	
4	プルダウンメニューから設定するセンサを選択します。	
5	上側の入力ボックスに測定するサンプルの塩分濃度（定数）を設定し，OK にタッチします。 ※ここでは，単位に ppt と表示されている場合がありますが，これは千分率（‰）を表します。	

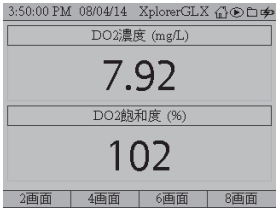
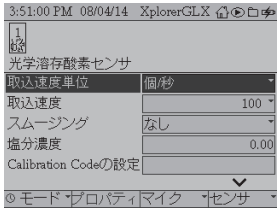
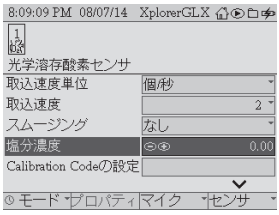
7.7　操作手順：Xplorer GLX の場合

- **飽和度の校正手順**

1	センサを GLX に接続して，飽和度 100%の基準サンプルを測定できるように準備を行います。 電源を入れると自動的にセンサが認識され，右図のような数値表示画面が表示されるので， ボタンを押してホーム画面（右図）に入ります。	
2	F4 を押してセンサの設定画面（右図）に入ります。	

3	**F4** を押し，**③校正**を選んで✓を押します。	
4	センサで飽和度 100%のサンプルを測定できるように準備して，**F4** をクリックします。	
5	**F1** を押します。以上で校正は終了です。 データの表示画面等に移動する場合は，⌂ボタンを押してホーム画面に戻ってください。	

● **塩分濃度の設定**

1	⌂ボタンを押してホーム画面（右図）に入ります。	
2	**F4** を押してセンサの設定画面（右図）に入ります。	
3	上下ボタンで塩分濃度を選択し，+−ボタンで測定するサンプルの塩分濃度に合わせます。	
4	データの表示画面等に移動する場合は，⌂ボタンを押してホーム画面に戻ってください。	

8．保守・管理

8.1　プローブを侵す溶液

下記の溶液は本製品を侵します。付着しないように十分ご注意ください。

溶液	侵される部分
アルコール	センサーキャップの拡散浸透膜
トルエン，ベンゼン，四塩化炭素， クロロホルム，メチルエチルケトン， 塩化メチレン（ジクロロメタン）， アセトン，有機溶剤	センサーキャップの拡散浸透膜・検知膜 プローブの外装

8.2　プローブの保存

蛍光式溶存酸素センサのプローブは，完全に乾燥させないようにしてください。保存するときは，必ずプローブ保護カバーを取り付けて保存してください。プローブ保護カバーを取り付けるときは，内部にあるスポンジを軽く湿らせておき，プローブを置くまで差し込んで，センサーキャップがスポンジに接触するようにしてください。

⚠ 注 意	
	プローブを水中に入れて保存しないでください。水中で保存すると，プローブの表面に藻類が付着して成長してしまいます。

8.3　センサーキャップ

センサーキャップの検知層は，光への曝露によって漂白され，時間の経過に伴って劣化するので，センサーキャップは定期的に交換する必要があります。センサーキャップに亀裂が生じた場合や傷がついた場合，損傷を受けた場合にも，交換する必要があります。センサーキャップの保証期間は 1 年間ですが，実際にはもっと長く使用できるでしょう。センサーキャップを綺麗に保ち，使用しないときは適切に保存することで，キャップの寿命を延ばすことができます。交換用のセンサーキャップの型式は，PS-2587 です。

⚠ 注 意	
	センサーキャップを交換する時以外は，センサーキャップを取り外さないでください

センサーキャップを洗浄するには，清浄な水ですすぎ，けば立ちの無いきれいな布で水滴を取り除いてください。必要があれば，中性洗剤を使用しても構いません。検知層が劣化するので，アルコールや有機溶剤は使用しないでください。センサーキャップを交換する際は，プローブの筒先にある透明な部分を清浄な水ですすぎ，表面をけば立ちの無いきれいな布またはレンズクリーニングペーパーを使って水滴を取り除いてください。

⚠ 注 意	
	アルコールや有機溶剤は使用しないでください。 **検知層が劣化する原因となります。**

8.4　センサーキャップの交換

交換用センサーキャップには，右図のような Calibration Code Label が付属しております。センサーキャップを交換した時は，ソフトウェアまたは携帯型インターフェース等の端末でこのコードを入力し，て，センサの校正を行う必要があります。センサを使って測定が開始できるようにセンサやインターフェース等の準備を行い，以下の手順に従って入力を行ってください。

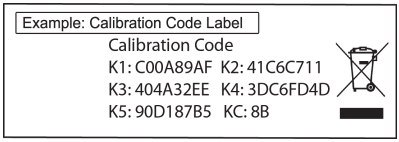
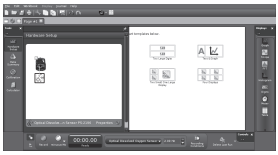
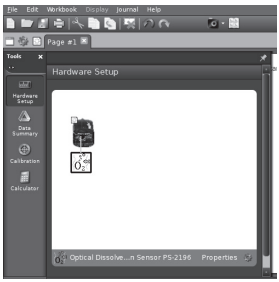
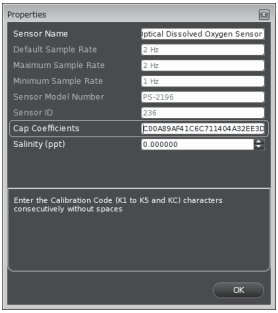


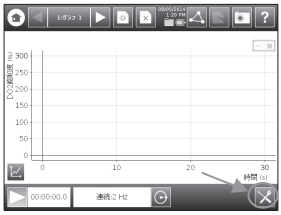
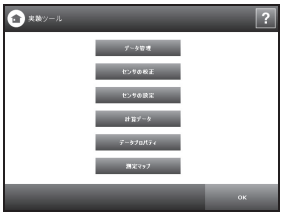
図 3　Calibration Code Label

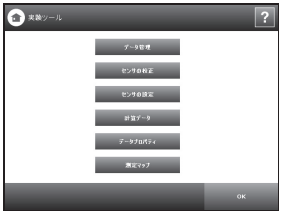
- **Capstone の場合**

0	校正の基準サンプルの準備を行って Capstone を起動し，画面左側のツールパレットから Hardware Setup を選択して校正パネルを開きます。	
1	センサが自動的に認識されて Hardware Setup パネルに表示されます。（右図は USB リンクに接続している場合の画面です。） をクリックして選択して **Properties ボタン** をクリックします。	

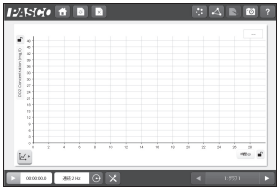
2	表示される画面内の Cap Coefficients の欄に，取り付けたキャップの Calibration Code Label の K1～K5 と KC のコードを（スペースやハイフン等を入れずに）連続して入力します。 すべての入力が終了したら OK をクリックします。	
3	コードを入力した画面を閉じたら，Calibration を選択して校正パネルを開き，1 点または 2 点校正を行います。（校正が終われば作業完了です。）	

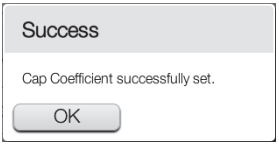
- SPARK SLS／SPARKvue [Version1.4.1]の場合

1	データの表示画面右下にある**ツールボタン**にタッチします。	
2	**センサの設定**にタッチします。	
3	**センサのプロパティを編集...**にタッチして，プルダウン表示される中から，校正するセンサ名（蛍光式溶存酸素センサ）を選択します。	

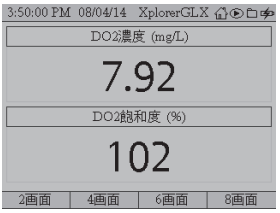
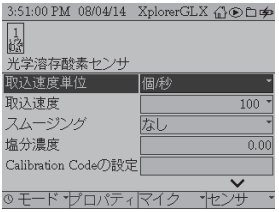
4	Calibration Code **の設定**にタッチします。	
5	表示される画面内で，取り付けたキャップの Calibration Code Label の K1～K5 と KC のコードを（スペースやハイフン等を入れずに）連続して入力します。すべての入力が終了したら，OK をクリックします。	
6	続けて**センサの校正**にタッチして，1 点校正または 2 点校正を行ってください。 （校正が完了すれば，作業完了です。）	

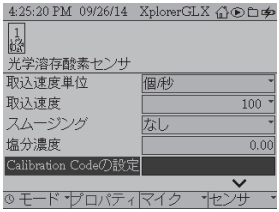
- SPARKvue(HD) Version2.0 **以降の場合**

1	データの表示画面で，**ツールボタン**をクリック（またはタップ）します。	
2	**センサの設定**をクリックします。	

3	**センサのプロパティを編集...**をクリックします。	
4	プルダウンメニューから設定するセンサを選択します。	
5	下側の入力ボックスに，取り付けたキャップの Calibration Code Label の K1～K5 と KC のコードを（スペースやハイフン等を入れずに）連続して入力し，OK をクリックします。	
6	右のようなダイアログが表示されれば，コードの設定は完了です。 続いてセンサの校正を行ってください。 （構成が終われば，作業は完了です。）	

- Xplorer GLX の場合

1	ボタンを押してホーム画面（右図）に入ります。	
2	F4 を押してセンサの設定画面（右図）に入ります。	

3	上下ボタンで Calibration Code の設定を選択し，取り付けたキャップの Calibration Code Label の K1～K5 と KC のコードを（スペースやハイフン等を入れずに）連続して本体のキーパットで入力します。	
4	データの表示画面等に移動する場合は，ボタンを押してホーム画面に戻ってください。	

９．関連製品

- **交換部品・専用アクセサリ**

Cat.No.	製品名	型式
190978	センサーキャップ	PS-2587
190979	蛍光式溶存酸素プローブ用 金属製ガード	PS-2588

- **関連製品**

Cat.No.	製品名	型式
100-591	塩分濃度センサ	PS-2195
100-885	pH センサ	PS-2102
100-819	pH／温度センサ	PS-2147
100-874	導電率センサ	PS-2116A

上記の他にも，たくさんのセンサがあります。詳しくは弊社カタログやホームページ等をご参照ください。

１０．保証・アフターサービス

10.1 保証規定

●保証書は，本取扱説明書の最終ページに添付されています。「製品名，形式，製造番号，お買上げ日，販売店」の記載をお確かめのうえ，大切に保管してください。製品名，形式，お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

●取扱説明書や注意ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で，保証期間内（お買上げ日より１ヵ年間）に故障した場合には，無料修理いたします。

保証期間内でも，次の場合には有償修理となりますのでご注意ください。

（1）保証書の提示がない場合。
（2）保証書に製品名，形式，お買上げ日，販売店が記載されていない場合。
（3）保証書の全部，または一部の字句を書き換えられた場合。
（4）使用上の誤り，または不当な修理や改造による故障または損傷。
（5）お買い上げ後の移動，落下，運搬等による故障または損傷。
（6）火災・異常電圧，および地震・雷・風水害，その他天災地変など，外部要因による故障または損傷。
（7）その他弊社の責任と認められないもの。
（8）日本国外で製品を利用した場合の故障または損傷。

●保証期間経過後など，保証対象外の修理については，お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は，お客様のご要望により有償で修理いたします。

10.2 修理を依頼されるとき

●万一，異常が発生しましたら，ただちに使用を中止して接続機器から外し，お買上げの販売店または弊社支店・営業所までご連絡ください。

●ご連絡いただきたい内容

○製品名
○製品の形式
○機体 No.（記載のあるもののみ）
○お買上げ日
○故障の内容（できるだけ詳細に）

} 保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。

●保証書は必ずご提示ください。

© Copyright 2014 株式会社島津理化 All rights reserved.

輸入販売元
株式会社 島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673
受付時間　平日９:00～12:00，13:00～17:00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　　FAX：（03）6861-9419

M100680D1410TY001